

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-217402

(43)Date of publication of application : 31.07.2003

(51)Int.Cl.

H01H 25/00

H01H 13/66

H01H 19/20

(21)Application number : 2002-010914

(71)Applicant : SMK CORP

(22)Date of filing : 21.01.2002

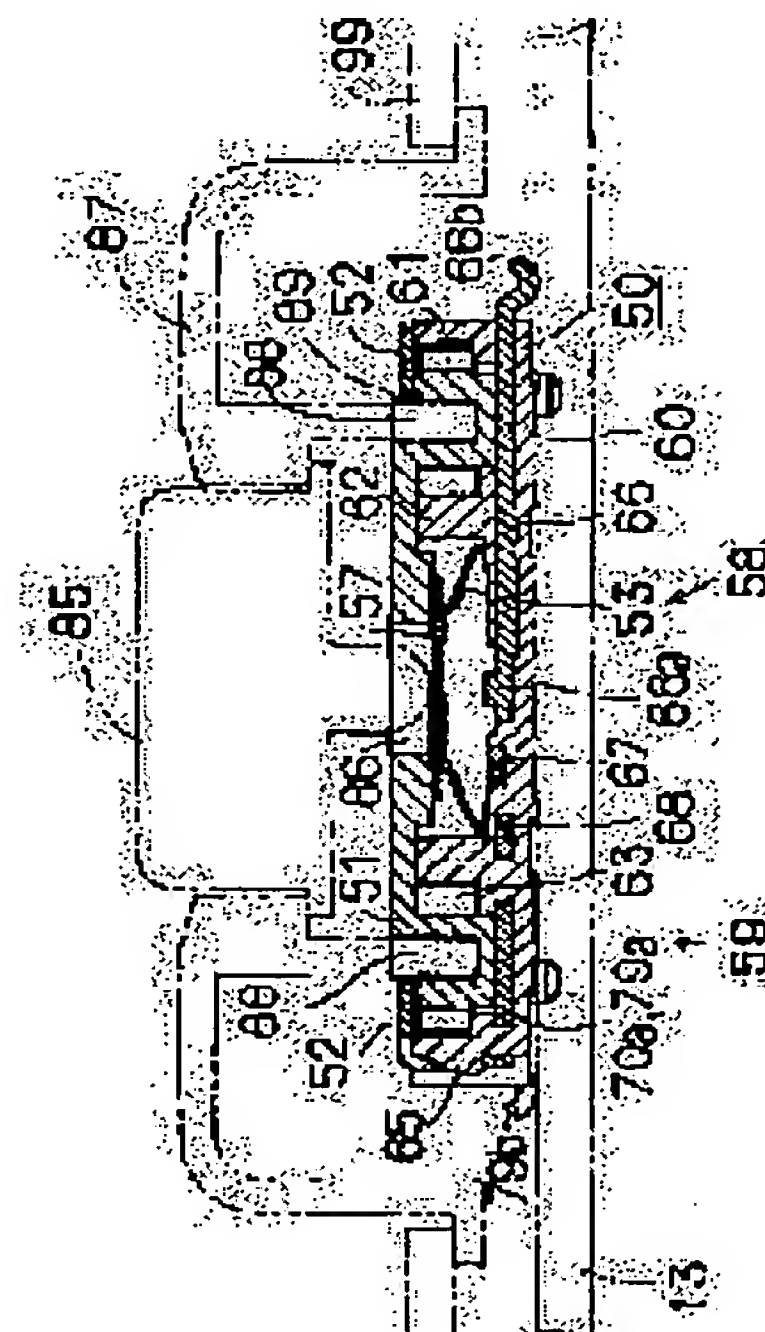
(72)Inventor : YAMADA KAZUNORI

(54) COMPOSITE SWITCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce mounting man-hours and the area occupied by a switch on a substrate 13 by incorporating a push switch part 58 and a rotary switch part 59 in one housing 50.

SOLUTION: Push switch terminals 66-68 and rotary switch terminals 70-79 are fixed to a bottom plate 60 of the housing 50. Contact parts 66a-68a of the push switch terminals 66-68 are provided adjacent to a push switch contact plate 53 in the center part of the housing 50, and connection parts 66b-68b of the push switch terminals 66-68 are protruded outside the housing 50. Contact parts 70a-79a of the rotary switch terminals 70-79 are switchably brought into contact with a rotary switch contact piece plate 54 at the peripheral part of the housing 50, and connection parts 70b-79b of the rotary switch terminals 70-79 are protruded outside the housing 50.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-217402

(P2003-217402A)

(43) 公開日 平成15年7月31日 (2003.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 1 H 25/00		H 0 1 H 25/00	E 5 G 0 0 6
13/66		13/66	5 G 0 1 9
19/20		19/20	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-10914(P2002-10914)

(22) 出願日 平成14年1月21日 (2002.1.21)

(71) 出願人 000102500

SMK株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(72) 発明者 山田 和徳

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エスエムケイ株式会社内

(74) 代理人 100084560

弁理士 加納 一男

Fターム(参考) 5G006 AA01 AB25 AC07 BA01 BA02

BB03 BC09 CD05 DB03 DD01

FB11 LA01

5G019 AA03 AF33 AG13 AM14 AN06

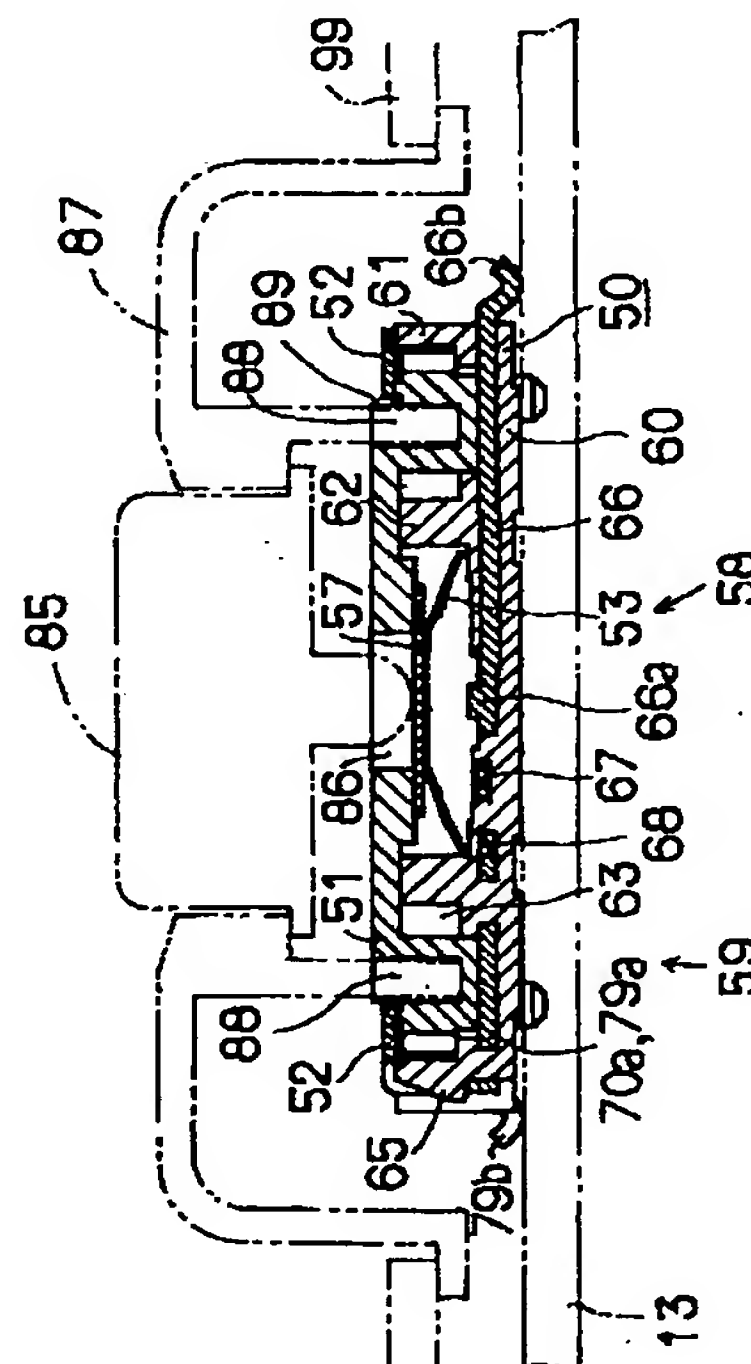
CY24 CY32

(54) 【発明の名称】 複合スイッチ

(57) 【要約】

【課題】 プッシュスイッチ部58とロータリースwitch部59を同一のハウジング50に組み込んでマウント工数を少なくするとともに、基板13上のスイッチ占有面積を小さくすること。

【解決手段】 プッシュスイッチ用端子66~68とロータリースwitch用端子70~79をハウジング50の底板60に固着し、プッシュスイッチ用端子66~68の接触部66a~68aをハウジング50内の中央部でプッシュスイッチ用接触板53に臨設し、プッシュスイッチ用端子66~68の接続部66b~68bをハウジング50の外に突設し、ロータリースwitch用端子70~79の接触部70a~79aをハウジング50内の周辺部でロータリースwitch用接触片板54と切り換え可能に接触させ、ロータリースwitch用端子70~79の接続部70b~79bをハウジング50の外に突設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一のハウジング（50）にプッシュスイッチ部（58）とロータリースwitch部（59）を組み込んだ複合スイッチであって、プッシュスイッチ用端子（66～68）とロータリースwitch用端子（70～79）をハウジング（50）の底板に固着し、プッシュスイッチ用端子（66～68）の接触部（66a～68a）をハウジング（50）内の中央部でプッシュスイッチ用接触板（53、153）に臨設し、プッシュスイッチ用端子（66～68）の接続部（66b～68b）をハウジング（50）の外に突設し、ロータリースwitch用端子（70～79）の接触部（70a～79a）をハウジング（50）内の周辺部でロータリースwitch用接触片（54）と切り換え可能に接触させ、ロータリースwitch用端子（70～79）の接続部（70b～79b）をハウジング（50）の外に突設したことを特徴とする複合スイッチ。

【請求項2】 請求項1の発明において、ロータリースwitch部（59）のローター（51）がプッシュスイッチ部（58）のカバーを兼用したことを特徴とする複合スイッチ。

【請求項3】 請求項1又は2の発明において、プッシュスイッチ部（58）が、押圧時にプッシュスイッチ用接触板（53、153）が2段階に変形してプッシュスイッチ用端子（66～68）の接触部（66a～68a）と2段階の接触状態となる2段プッシュスイッチ部であることを特徴とする複合スイッチ。

【請求項4】 請求項1、2又は3の発明において、ロータリースwitch部（59）のローター（51）の外周に一定間隔で凹凸部（82a）を形成し、この凹凸部（82a）の凹部に嵌合可能なボール（55、55）をハウジング（50）に取り付けられた板ばね（56、56）でローター（51）側へ付勢したことを特徴とする複合スイッチ。

【請求項5】 請求項1、2、3又は4の発明において、ロータリースwitch部（59）をロータリーエンコーダスイッチ部で置換し、ロータリースwitch用端子（70～79）をロータリーエンコーダスイッチ用端子で置換し、ロータリースwitch用接触片（54）をロータリーエンコーダスイッチ用接触片で置換したことを特徴とする複合スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラ、電子機器などに使用される複合スイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の複合スイッチ、例えば2段プッシュスイッチ付ロータリースwitchには、図13～図15に示すようにプッシュスイッチ10とロータリースwitch11が別々にユニットに分かれて基板13上に配置構成

されもの、又は単品のプッシュスイッチと製品本体（例えばカメラ）の中で組み立てられるロータリースwitchとで構成されたものが知られている。

【0003】図13～図15に示す従来例では、基板13上に配置されたプッシュスイッチ10は、図16に示すようにハウジング14、端子15～18、接触板20、絶縁シート21及びカバー22からなり、キートップ23が絶縁シート21を介して接触板20を下方へ2段階に押圧することによって接触板20が2段階に変形し、1段目の変形で接触板20が端子16、17、18の接触部と接触し、2段目の変形で接触板20が端子15、16、17、18の接触部と接触する。

【0004】ロータリースwitch11は、図13～図15に示すようにプッシュスイッチ10の外周部に配置され、ハウジング25、端子26～37、ローター38、接触片39、ボール40、板ばね41及びカバー42からなり、回転ノブ（図示省略）でローター38を回転することによって複数段階の切り換えを行い接触片39が端子26～37のうちの所定の端子の接触部に接触する。ボール40と板ばね41は、ローター38の回転による接続切り換え時にクリック感を生じさせるための節度機構である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図13～図16に示した従来例では、プッシュスイッチ10とロータリースwitch11が別々のユニットに分かれて基板13上に配置されていたので、製品本体を組み立てる際に多くのマウント工数を要し、組立てが複雑となるという問題点があった。また、基板13上におけるスイッチの占有面積が大きくなり、小型化において不利になるという問題点があった。単品のプッシュスイッチと製品本体の中で組み立てられるロータリースwitchとで構成された従来例でも、同様の問題点があった。

【0006】本発明は、上述の問題点に鑑みなされたもので、プッシュスイッチ部とロータリースwitch部（又はロータリーエンコーダスイッチ部）を同一ハウジングに組み込んでマウント工数を少なくするとともに、基板上のスイッチ専有面積を小さくすることのできる複合スイッチを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、同一のハウジング（50）にプッシュスイッチ部（58）とロータリースwitch部（59）を組み込んだ複合スイッチであって、プッシュスイッチ用端子（66～68）とロータリースwitch用端子（70～79）をハウジング（50）の底板に固着し、プッシュスイッチ用端子（66～68）の接触部（66a～68a）をハウジング（50）内の中央部でプッシュスイッチ用接触板（53、153）に臨設し、プッシュスイッチ用端子（66～68）の接続部（66b～68b）をハウジング（5

0)の外に突設し、ロータリースイッチ用端子(70~79)の接触部(70a~79a)をハウジング(50)内の周辺部でロータリースイッチ用接触片(54)と切り換え可能に接触させ、ロータリースイッチ用端子(70~79)の接続部(70b~79b)をハウジング(50)の外に突設したことを特徴とするものである。

【0008】上述のようにプッシュスイッチ部(58)とロータリースイッチ部(59)のハウジングを同一のハウジング(50)で共用するとともに、プッシュスイッチ用端子(66~68)の接続部(66b~68b)をロータリースイッチ用端子(70~79)の接続部(70b~79b)と同様にハウジング(50)の外へ突設する構成とすることにより、部品点数を少なくし、別ユニットのときに基板(13)上で大きなスペースを占めていたハウジング肉厚、端子の引き回し面積を小さくできる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明において、さらに部品点数を減らすために、ロータリースイッチ部(59)のローター(51)がプッシュスイッチ部(58)のカバーを兼用したことを特徴とするものである。

【0010】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、プッシュスイッチ部(58)に2段階のプッシュスイッチ機能を持たせるために、プッシュスイッチ部(58)が、押圧時にプッシュスイッチ用接触板(53、153)が2段階に変形してプッシュスイッチ用端子(66~68)の接触部(66a~68a)と2段階の接触状態となる2段プッシュスイッチ部であることを特徴とするものである。

【0011】請求項4の発明は、請求項1、2又は3の発明において、ロータリースイッチ部(59)の接続切り換え時にクリック感をもたせるために、ロータリースイッチ部(59)のローター(51)の外周に一定間隔で凹凸部(82a)を形成し、この凹凸部(82a)の凹部に嵌合可能なボール(55、55)をハウジング(50)に取り付けられた板ばね(56、56)でローター(51)側へ付勢したことを特徴とするものである。

【0012】請求項5の発明は、請求項1、2、3又は4の発明において、ロータリースイッチ部をロータリーエンコーダスイッチ部とした場合にも本発明を利用できるようにするために、ロータリースイッチ部(59)をロータリーエンコーダスイッチ部で置換し、ロータリースイッチ用端子(70~79)をロータリーエンコーダスイッチ用端子で置換し、ロータリースイッチ用接触片(54)をロータリーエンコーダスイッチ用接触片で置換したことを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態例を図

1~図10を用いて説明する。図1~図3は全体の構成を示すもので、これらの図において、13は基板、50はハウジング、51はローター、52はカバー、53はプッシュスイッチ用接触板、54はロータリースイッチ用接触片、55はボール(球体)、56は板ばね、57は絶縁シートである。ハウジング50の中央部にはプッシュスイッチ部58が形成され、ハウジング50の周辺部には、プッシュスイッチ部58の外周に位置してロータリースイッチ部59が形成されている。

【0014】ハウジング50は、図4~図6に示すように、正方形の対向する一対の辺をほぼ同一円上の1/4円弧とした形状の底板60と、この底板60の外周辺から一体に直立して包囲する高さの低い側板61と、底板60の中央部に一体に突設された筒部62とを具備している。側板61の上面から見た形状は、外側が底板60の外縁とほぼ同一形状に形成され、内側が円形状に形成されている。

【0015】側板61と筒部62の間には、ローター51を回転可能に載置するローター用溝63が形成されている。ローター用溝63は、連通した上側溝部63aと下側溝部63bで構成され、上側溝部63aの溝幅は下側溝部63bの溝幅より広く形成され、上側溝部63aの一部にはローター51の回転範囲を規制するための半円弧状の回転規制溝49が形成されている。筒部62の対向する内側面には、プッシュスイッチ用接触板53を位置合わせして収容する位置合わせ用凹部64、64が形成されている。側板61の外側面には、カバー52に係止する係止突部65、65、65が形成されている。

【0016】ハウジング50の底板60には、プッシュスイッチ用端子66~68とロータリースイッチ用端子70~79がハウジング50の成型時に一体に設けられている。プッシュスイッチ用端子66~68の接触部66a~68aは筒部62の底部で内側に露出し、プッシュスイッチ用端子66~68の接続部66b~68bはハウジング50の外側へ突出している。ロータリースイッチ用端子70~79の接触部70a~79aはローター用溝63の底部で内側に露出し、ロータリースイッチ用端子70~79の接続部70b~79bはハウジング50の外側へ突出している。

【0017】側板61の上部の1/4円弧部分には、板ばね56、56を収容するための板ばね用凹部80、80と、ローター51を収容するためのボール用凹部81、81とが形成されている。

【0018】ローター51は、図7に示すように、リング状のローター本体部82と、このローター本体部82の上面に一体に設けられた円板部83とで構成されている。ローター本体部82の外周面の上面には、一定間隔で歯車状に凹凸部82a~82aが突設されている。ローター本体部82の下面には、ハウジング50のローター用溝63に形成された回転規制溝49と摺動可能に係

合する係合凸部 48 (図示省略) が形成されている。ローター本体部 82 の下面には、さらに、ロータリースイッチ用接触片 54 を收容する接触片用凹部 84 が形成され、この接触片用凹部 84 内には、ロータリースイッチ用接触片 54 を固着するためのボス 47 (図示省略) が突設されている。円板部 83 の中央部には、図 1 に示すキートップ 85 の押圧突起を貫通する貫通孔 86 が形成され、円板部 83 の周辺部には、図 1 に示す回転ノブ 87 の嵌合突起を嵌合する略 1/10 円弧状の嵌合凹部 88、88 が形成されている。この嵌合凹部 88、88 は、円板部 83 の下側のローター本体部 82 内まで形成されている。

【0019】ハウジング 50 のボール用凹部 81、81 には、図 1、図 2 に示すようにボール 55、55 が係合し、このボール 55、55 は、板ばね用凹部 80、80 内に收容された板ばね 56、56 によってローター 51 側へ付勢され、ローター 51 の回転時にクリック感を生じさせる。

【0020】カバー 52 は、ローター 51 に被せられてハウジング 50 に固着されるもので、図 8 に示すように、外縁がハウジング 50 の外縁とほぼ同一形状の薄板で形成され、中央部には、ローター 51 の円板部 83 を突出するためのローター用孔 89 が形成され、外周部には、3 個所にハウジング 50 の係止突部 65、65、65 に圧入して係止する係止ばね部 90、90、90 が形成されている。

【0021】プッシュスイッチ用接触板 53 は、ハウジング 50 の筒部 62 内に收容されるもので、図 9 に示すように、上方に膨出した薄い円盤状の第 1 接触部 91 と、この第 1 接触部 91 の外周側に半円弧孔 92、92 で隔てられるとともに細幅つなぎ部 93、93 で連結された薄いリング状の連結部 94 と、この連結部 94 の外側の対向する位置に突設された薄い矩形状の第 2 接触部 95、95 とで構成され、連結部 94 の一部には中心角で 90° の位置に上方に突出した膨出部 94a、94a、94a が形成されている。第 1 接触部 91 の中心部 91a、周辺部 91b は、押圧時にプッシュスイッチ用端子 66、67 の接触部 66a、67a、67a と接触する部分となる。プッシュスイッチ用接触板 53 の第 2 接触部 95、95 は、図 2 に示すように、ハウジング 50 の位置合わせ用凹部 64、64 内に收容され、プッシュスイッチ用端子 66~68 のうちの端子 68 の接触部 68a~68a と常時接触する状態で被われている。

【0022】ロータリースイッチ用接触片 54 は、ローター 51 の接触片用凹部 84 内に收容されて固着されるもので、図 10 に示すように、扇形状の固定部 96 と、この固定部 96 の両側に片持はり状に突設されて先端部を接触部とする接触片部 97~97 とで構成され、固定部 96 には固着用のボス 47 を係合、係止する係合孔 4

6 が形成され、接触片部 97~97 の先端接触部が、図 2、図 4 に示すようにロータリースイッチ用端子 70~79 の接触部 70a~79a のうちの所定の接触部と切り換え可能な状態で押圧接触している。

【0023】つぎに、以上のように構成されたプッシュスイッチ付きロータリースイッチの組立てについて説明する。

(1) ハウジング 50 の成型時において、ハウジング 50 の底板 60 には、図 4 に示すように、プッシュスイッチ用端子 66~68 及びロータリースイッチ用端子 70~79 が一体成型で形成されている。また、ローター 51 の接触片用凹部 84 内には、係合孔 46 にボス 47 を係合、係止することによってロータリースイッチ用接触片 54 が固着されている。

【0024】(2) ハウジング 50 の筒部 62 内にプッシュスイッチ用接触板 53 を位置決めしつつ嵌合する。ついで、プッシュスイッチ用接触板 53 の上に絶縁シート 57 を載せ、ハウジング 50 のローター用溝 63 にローター 51 を位置合わせしつつ載せて絶縁シート 57 を保持する。このとき、ローター 51 の下面に突設した係合凸部 48 を、ローター用溝 63 の回転規制溝 49 内に係合させる。このため、ローター 51 は中心角がほぼ 180° の範囲内で回転可能となる。

【0025】(3) ついで、ハウジング 50 のボール用凹部 81、81 内にボール 55、55 を入れ、ハウジング 50 の板ばね用凹部 80、80 内に板ばね 56、56 を入れる。このとき、ボール 55、55 がローター 51 の凹凸部 82a~82a の凹部に係合し、板ばね 56、56 は、その中央部が外側にわん曲するように弾性変形する。

【0026】(4) ついで、カバー 52 をローター 51 の上から被せてカバー 52 のローター用孔 89 からローター 51 の円板部 83 を外側へ突出させ、位置合わせしつつカバー 52 の係止ばね部 90、90、90 をハウジング 50 の係止突部 65、65、65 に圧入して係止し、組立てを完了する。

【0027】(5) 上述のようにして組立てられたプッシュスイッチ付ロータリースイッチは、図 1 に示すように基板 13 上の所定位置に位置合わせした後、プッシュスイッチ用端子 66~68、ロータリースイッチ用端子 70~79 の接続部 66b~68b、70b~79b を基板 13 上の配線パターンと半田接続される。図 1 において 99 は本体で、この本体 99 は回転ノブ 87 を回転可能に支持している。

【0028】つぎに、前記実施形態例の作用を説明する。まず、プッシュスイッチ部 58 の作用を図 11 を併用して説明し、ついでロータリースイッチ部 59 の作用について説明する。

【0029】A: プッシュスイッチ部 58 の作用

(1) 図 1 においてキートップ 85 を押し下げると、キ

ートップ 85 の押圧突起がプッシュスイッチ用接触板 53 の第 1 接触部 91 を押し込んで連結部 94 を反転させる。この変形を第 1 段階の変形とすると、この変形によって第 1 接触部 91 の周辺部 91b が端子 67 の接触部 67a、67a に接触し、端子 67、68 間が電氣的に接続する。この第 1 段階の変形では、キートップ 85 に加えられる荷重とストロークの関係は図 11 に示すようになる。すなわち、ストローク δ が 0 から $\delta 1 (=0.5 \text{ mm})$ まで変化する間に、荷重 P が 0 から極大値 $P 1 (=0.7 \text{ ニュートン})$ を経て $(P 1 - \Delta P 1)$ に至り、クリック感が生じる。 $\Delta P 1$ は 0.2 ニュートン (約 20 g 重) である。

【0030】(2) ついで、キートップ 85 をさらに押し下げると、キートップ 85 の押圧突起がプッシュスイッチ用接触板 53 の第 1 接触部 91 をさらに押し込んで変形が進む。この変形を第 2 段階の変形とすると、この変形によって第 1 接触部 91 の中心部 91a が端子 66 の接触部 66a に接触し、端子 66、67、68 間が電氣的に接続する。この第 2 段階の変形における荷重とストロークの関係は、図 11 に示すように、ストローク δ が $\delta 1$ から $\delta 2 (=0.7 \text{ mm})$ まで変化する間に、荷重 P が $(P 1 - \Delta P 1)$ から極大値 $P 2 (=2.0 \text{ ニュートン})$ を経て $(P 2 - \Delta P 2)$ に至り、クリック感が生じる。 $\Delta P 2$ は 0.6 ニュートンである。

【0031】(3) キートップ 85 への押圧を解除すると、プッシュスイッチ用接触板 53 の自らの復元力でキートップ 85 を押し上げるとともに、第 1 接触部 91 が端子 66、67 の接触部 66a、67a、67a から離れ、電氣的に非接続となり、図 1 の初期状態に戻る。

【0032】B: ロータリースイッチ部 59 の作用

(1) 図 1 において、回転ノブ 87 をつまんで右又は左回りに回転すると、これに連動してローター 51 が右又は左回りに回転し、ローター 51 に固着されたロータリースイッチ用接触片 54 も同様に回転する。ローター 51 は、その係合凸部 48 (図示省略) がハウジング 50 の回転規制溝 49 に係合しているため、中心角でほぼ 180 度の範囲で回転可能となる。また、ローター 51 の外周の凹凸部 82a ~ 82a には、板ばね 56、56 によってボール 55、55 が付勢されているため、ローター 51 が回転して後述する端子間接続の切り換わり時に

クリック感が生じる。

【0033】(2) ロータリースイッチ用接触片 54 が図 3、図 4 に示す位置にあるときには、ロータリースイッチ用接触片 54 の一方の接触片部 97、97 が端子 70、79 の接触部 70a、79a に接触し、他方の接触片部 97、97 が端子 75 の接触部 75a に接触し、端子 70、79 と端子 75 が電氣的に接続する。端子 70、79 は共通端子で、その接触部 70a、79a は同一の広い接触面を有する接触部となっている。

【0034】(3) 回転ノブ 87 の左回りの回転でロー

ター 51 を図 3、図 4 に示す状態から中心角で 22.5 度左回りに回転させると、これに連動してロータリースイッチ用接触片 54 が回転し、一方の接触片部 97、97 は共通端子 70、79 の接触部 70a、79a と接触状態を継続する (接触位置は相違する) が、他方の接触片部 97、97 は個別端子 76 の接触部 76a との接触到に切り換わる。すなわち、共通端子 70、79 と個別端子 76 の電氣的接続に切り換わる。この切り換わり時に前記 (1) で記述したようにクリック感が生じる。以下の切り換わり時も同様にクリック感が生じる。

【0035】(4) ついで、回転ノブ 87 の左回り回転でローター 51 を中心角で 22.5 度ずつ 2 回回転させると、ロータリースイッチ用接触片 54 の一方の接触片部 97、97 は共通端子 70、79 の接触部 70a、79a と接触しつづけるが、他方の接触片部 97、97 は個別端子 77、78 の接触部 77a、78a との接触到に順次切り換わる。すなわち、まず共通端子 70、79 と個別端子 77 との電氣的接続に切り換わり、ついで共通端子 70、79 と個別端子 78 との電氣的接続に切り換わる。

【0036】(5) さらに、回転ノブ 87 の左回り回転でローター 51 を中心角で 22.5 度ずつ 4 回回転させると、ロータリースイッチ用接触片 54 の他方の接触片部 97、97 は共通端子 70、79 の接触部 70a、79a との接触状態を継続するが、一方の接触片部 97、97 は個別端子 71、72、73、74 の接触部 71a、72a、73a、74a との接触到に順次切り換わる。すなわち、共通端子 70、79 は、まず個別端子 71 との電氣的接続に切り換わり、ついで個別端子 72、73、74 との電氣的接続に切り換わる。

【0037】(6) 前記 (2) ~ (5) に示したように、ロータリースイッチ用接触片板 54 が図 3、図 4 に示した状態から始めて、回転ノブ 87 の左回り回転でローター 51 を中心角で 22.5 度ずつ 7 回回転することによって 8 ステップの接続切り換えができる。共通端子 70、79 と個別端子 74 が接続した状態から切り換えを始めるものとする、回転ノブ 87 の右回り回転でローター 51 を中心角で 22.5 度ずつ 7 回回転することによって図 3、図 4 の接続状態に戻ることができる。

【0038】前記実施形態例では、プッシュスイッチ用接触板 53 が図 9 に示すような形状であって、その荷重-ストローク特性が図 11 に示す特性を満たすように構成した場合について説明したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、図 12 に示すようなプッシュスイッチ用接触板 153 とした場合についても利用できる。すなわち、上方に膨出した円板状の第 1 接触部 191 と、この接触部 191 の外周側に半円弧孔 192、192 で隔てられるとともに、つなぎ部 193、193 で連結された薄いリング状の連結部 194 と、この連結部 194 の外側の対向する位置に突設された薄い矩形状の第

2接触部195、195とでプッシュスイッチ用接触板153を構成した場合についても利用できる。

【0039】前記実施形態例では、部品数を減らすために、ローター51の円板部83がプッシュスイッチ部58のカバーを兼用し、従来例で個別に必要としていたカバー(図16の22)を不要とする構成としたが、本発明は、これに限るものでなく、プッシュスイッチ部58に個別のカバーを設けるように構成した場合にも利用できる。

【0040】前記実施形態例では、プッシュスイッチ部58が、押圧時にプッシュスイッチ用接触板53が2段階に変形してプッシュスイッチ用端子66～68の接触部66a～68aと2段階の接触状態となる2段階プッシュスイッチ部の場合について説明したが、本発明はこれに限るものでなく、プッシュスイッチ部が押圧時にプッシュスイッチ用接触板が1段階に変形してプッシュスイッチ用端子の接触部とし1段階の接触状態となる1段階プッシュスイッチ部の場合についても利用できる。

【0041】前記実施形態例では、同一ハウジングにプッシュスイッチ部とロータリースwitch部を組み込んだ複合スイッチについて説明したが、本発明は、これに限るものでなく、同一ハウジングにプッシュスイッチ部とロータリーエンコーダスイッチ部を組み込んだ複合スイッチについても利用できる。

【0042】

【発明の効果】請求項1の発明は、同一のハウジング(50)にプッシュスイッチ部(58)とロータリースwitch部(59)を組み込み、プッシュスイッチ用端子(66～68)の接続部(66b～68b)をロータリースwitch用端子(70～79)の接続部(70b～79b)とともにハウジング(50)の外に突設させる構成としたので、部品点数を少なくして組立時のマウント工数を減らし、組立の容易化を図ることができるとともに、基板(13)上で大きなスペースを占めるハウジング肉厚、端子の引き回し面積を小さくして小型化を図ることができる。例えば、図3の平面図において、ハウジング(50)の縦方向の最大寸法を17.2mm、横方向の最大寸法を13.8mmにすることができ、図13に示した従来例(ハウジング11の縦方向の最大寸法が17.1mm、横方向最大寸法が20.2mm)の場合より小型化することができる。

【0043】請求項2の発明は、請求項1の発明において、ロータリースwitch部(59)のローター(51)がプッシュスイッチ部(58)のカバーを兼用する構成としてので、さらに部品点数を減らすことができる。

【0044】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、プッシュスイッチ部(58)のプッシュスイッチ用接触板(53、153)が押圧時に2段階に変形してプッシュスイッチ用端子(66～68)の接触部(66a～68a)と2段階の接続状態となる構成とし

たので、プッシュスイッチ部(58)に2段階プッシュスイッチ機能をもたせることができる。

【0045】請求項4の発明は、請求項1、2又は3の発明において、ロータリースwitch部(59)のローター(51)の外周に一定間隔で凹凸部(82a)を形成し、この凹凸部(82a)の凹部に嵌合可能なボール(55、55)をハウジング(50)に取り付けられた板ばね(56、56)でローター(51)側へ付勢する構成としたので、ロータリースwitch部(59)の接続切り換え時にクリック感をもたせることができる。

【0046】請求項5の発明は、請求項1、2、3又は4の発明において、ロータリースwitch部(59)をロータリーエンコーダスイッチ部で置換し、ロータリースwitch用端子(70～79)をロータリーエンコーダスイッチ用端子で置換し、ロータリースwitch用接触片(54)をロータリーエンコーダスイッチ用接触片で置換する構成としたので、同一のハウジングにプッシュスイッチ部とロータリーエンコーダスイッチを組み込んだ複合スイッチについても、請求項1、2、3又は4の発明と同様の効果を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による複合スイッチの一実施形態例を示す図3のA-A線断面図である。

【図2】本発明による複合スイッチの一実施形態例を示す図3のB-B線断面図である。

【図3】本発明による複合スイッチの一実施形態例を示す平面図である。

【図4】図1～図3のハウジング50を示す平面図である。

【図5】図4の右側面図である。

【図6】図4のA-A線断面図である。

【図7】図1～図3中のローター51を示すもので、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図8】図1～図3中のカバー52を示すもので、(a)は平面図、(b)は(a)の右側面図である。

【図9】図1～図3中のプッシュスイッチ用接触板53の拡大図を示すもので、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A線断面図、(c)は(b)のB-B線部分断面図である。

【図10】図1～図3中のロータリースwitch用接触片54を示すもので、(a)は平面図、(b)は(a)の正面図である。

【図11】プッシュスイッチ用接触板53の荷重-ストローク特性を示す特性図である。

【図12】プッシュスイッチ用接触板の他の実施形態例を示すもので、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【図13】従来例を示す平面図である。

【図14】図13のA-A線断面図である。

【図15】図13のB-B線断面図である。

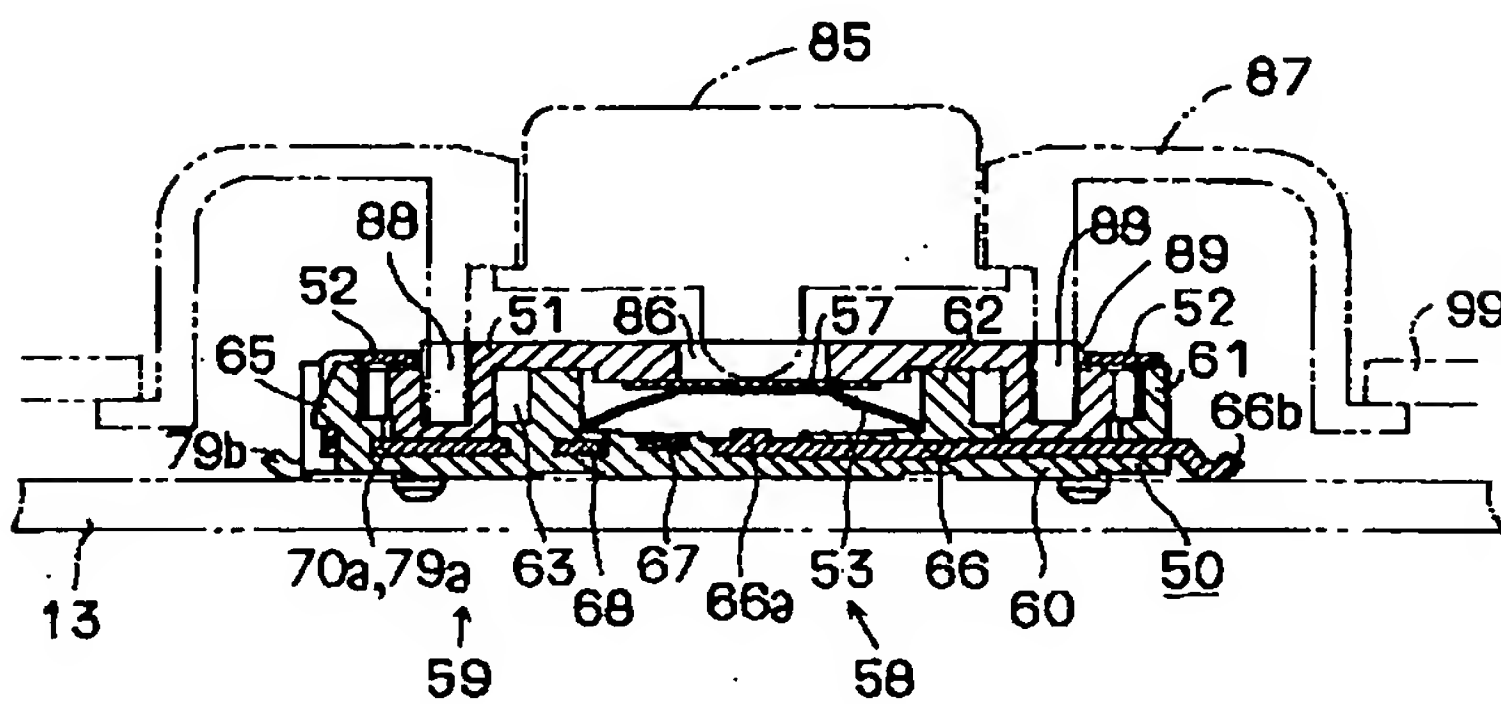
【図16】図13のC-C線拡大断面図であって、プッシュスイッチ10部分を示す図である。

【符号の説明】

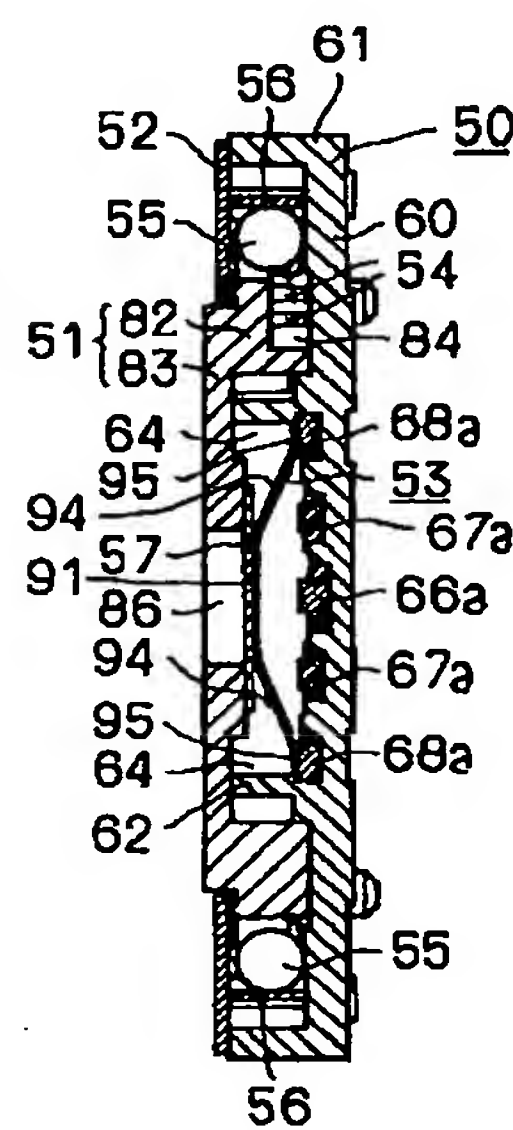
50…ハウジング、51…ローター、52…カバー、53、153…プッシュスイッチ用接触板、54…ロータリースwitch用接触片、55…ボール、56…板ばね、57…絶縁シート、58…プッシュスイッチ部、59…ロータリースwitch部、60…底板、61…側板、62…筒部、63…ローター用溝、65…係止突部、66～68…プッシュスイッチ*10

*チ用端子、66a～68a…プッシュスイッチ用端子66～68の接触部、66b～68b…プッシュスイッチ用端子66～68の接続部、70～79…ロータリースwitch用端子、70a～79a…ロータリースwitch用端子70～79の接触部、70b～79b…ロータリースwitch用端子70～79の接続部、82…ローター本体部、83…円板部、85…キートップ、86…貫通孔、87…回転ノブ、88…嵌合凹部、89…ローター用孔、90…係止ばね部、99…本体。

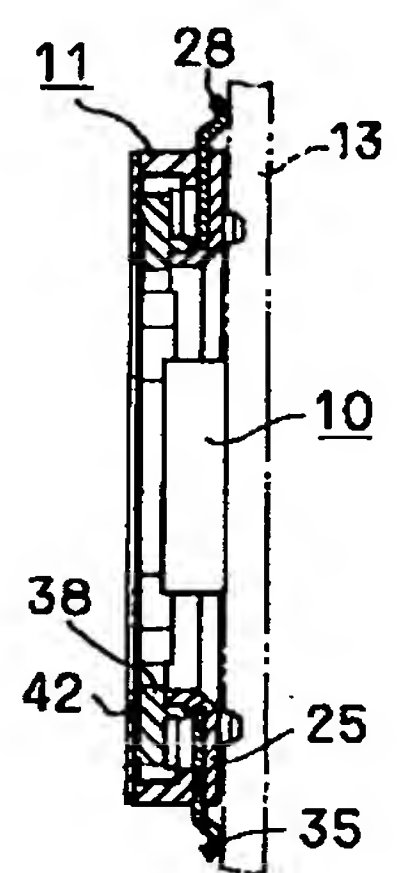
【図1】



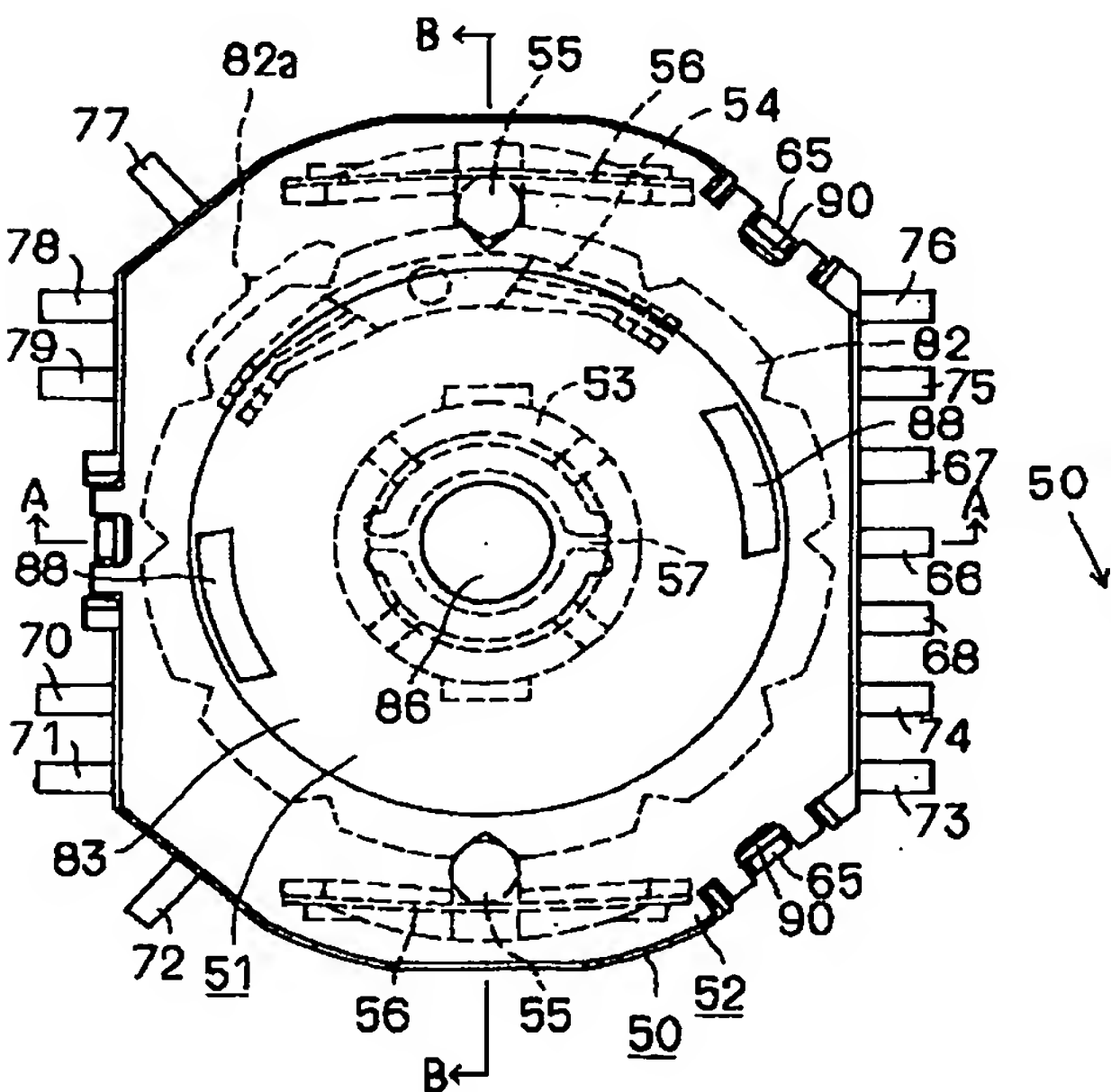
【図2】



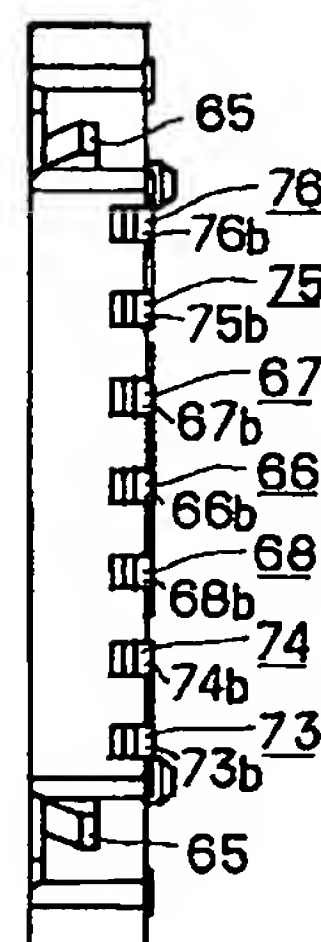
【図15】



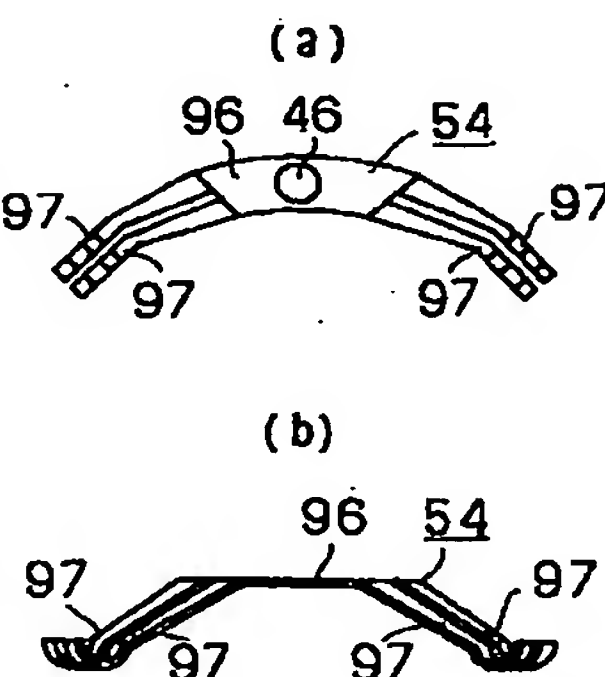
【図3】



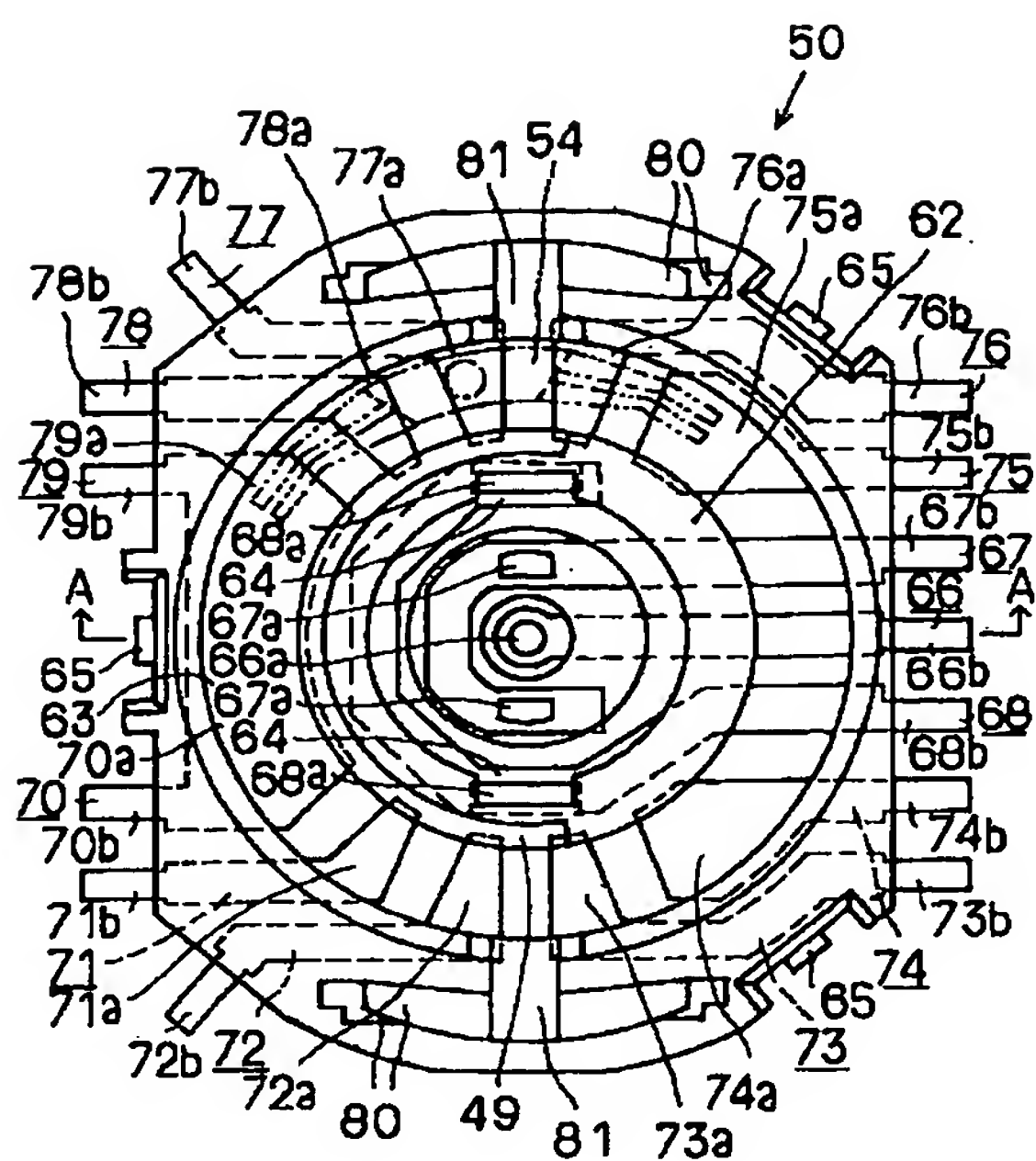
【図5】



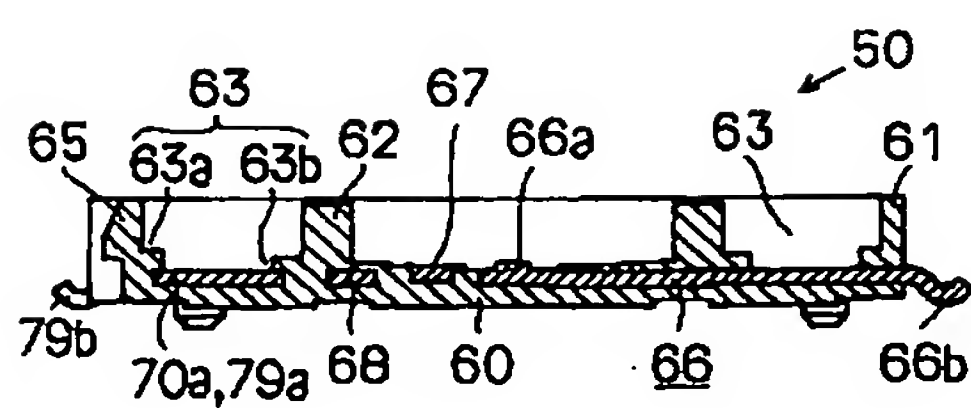
【図10】



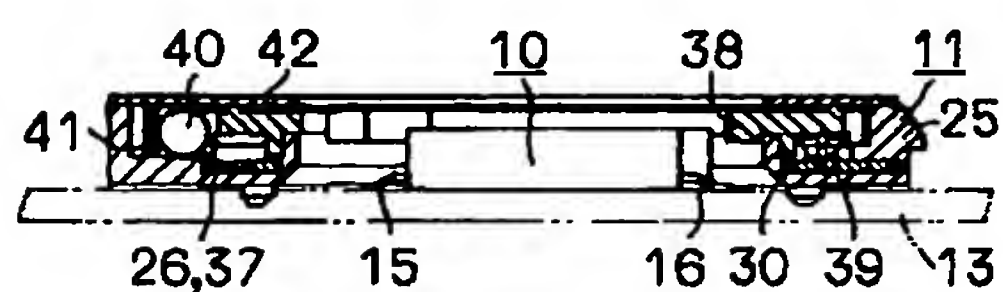
【図4】



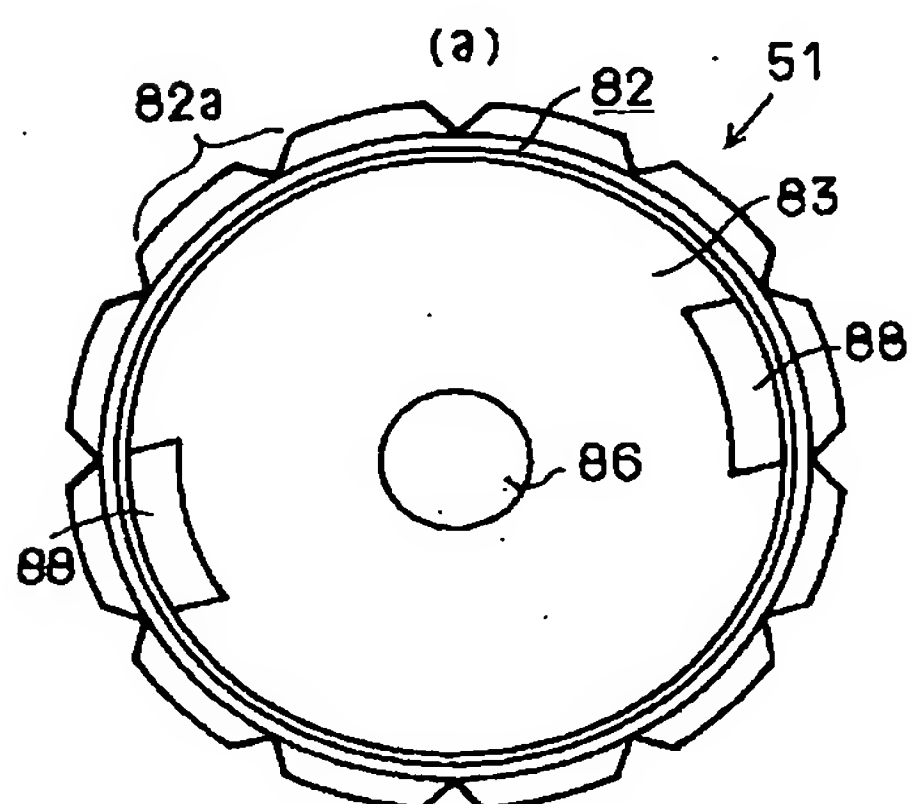
【図6】



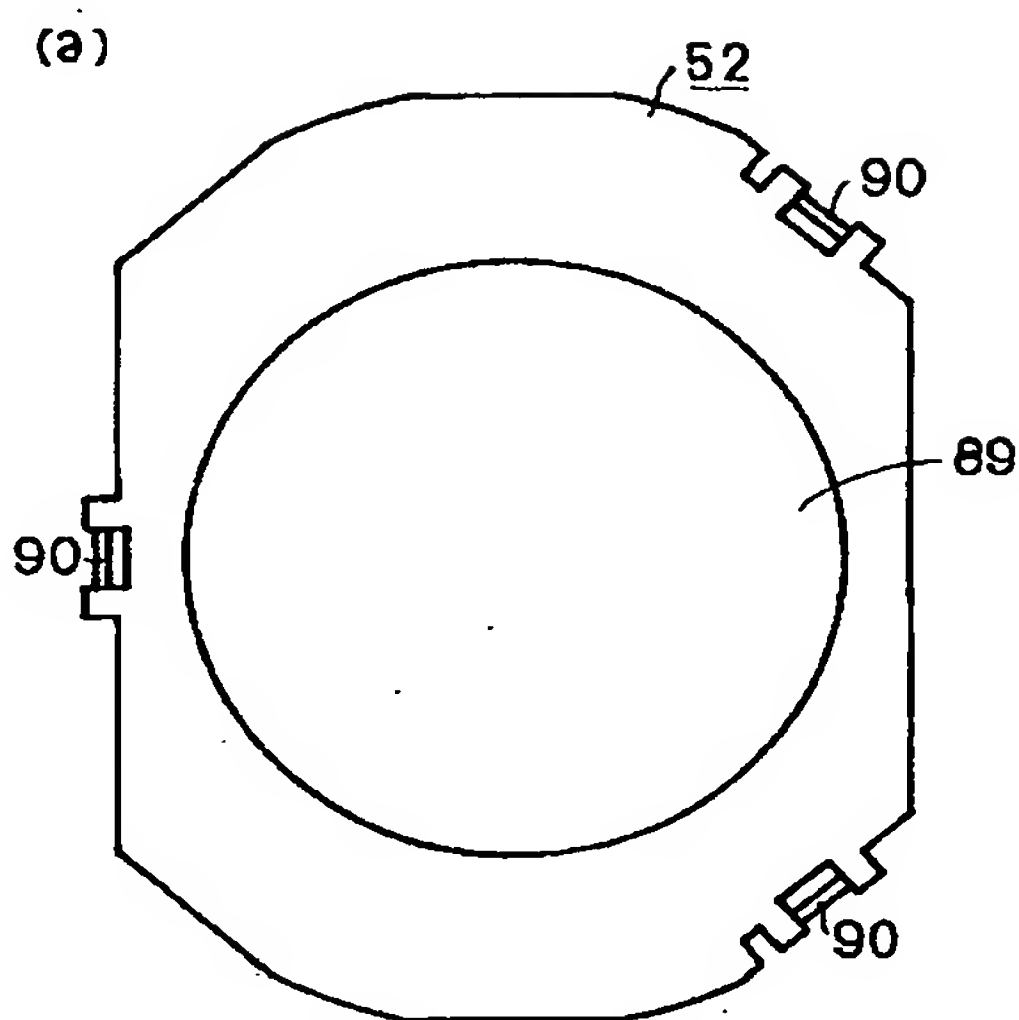
【図14】



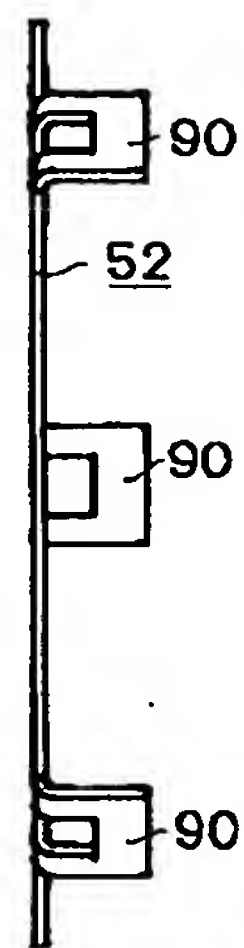
【図7】



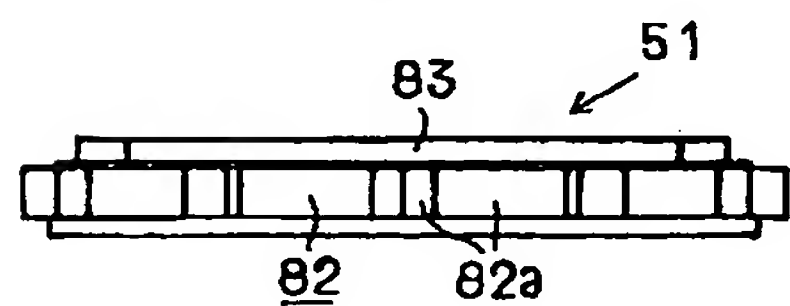
【図8】



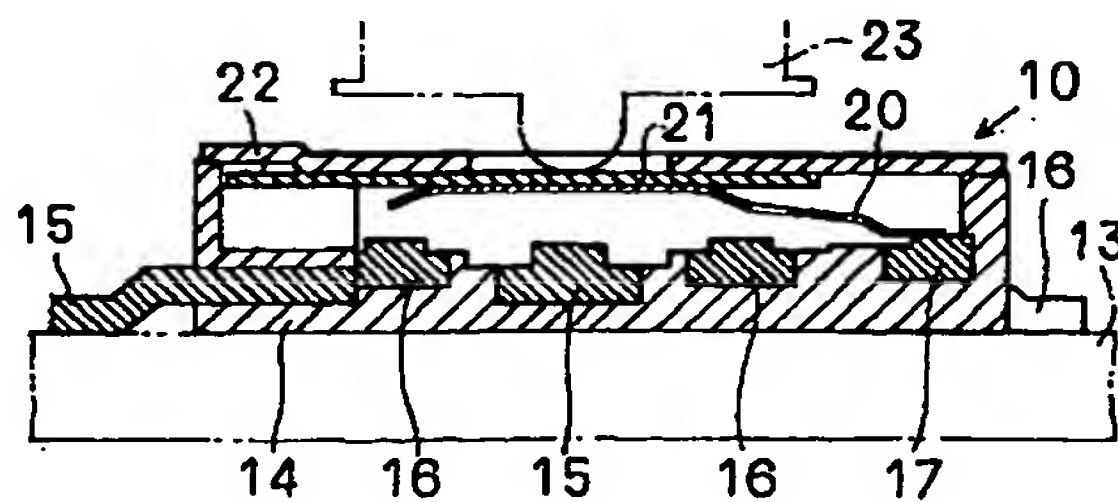
(b)



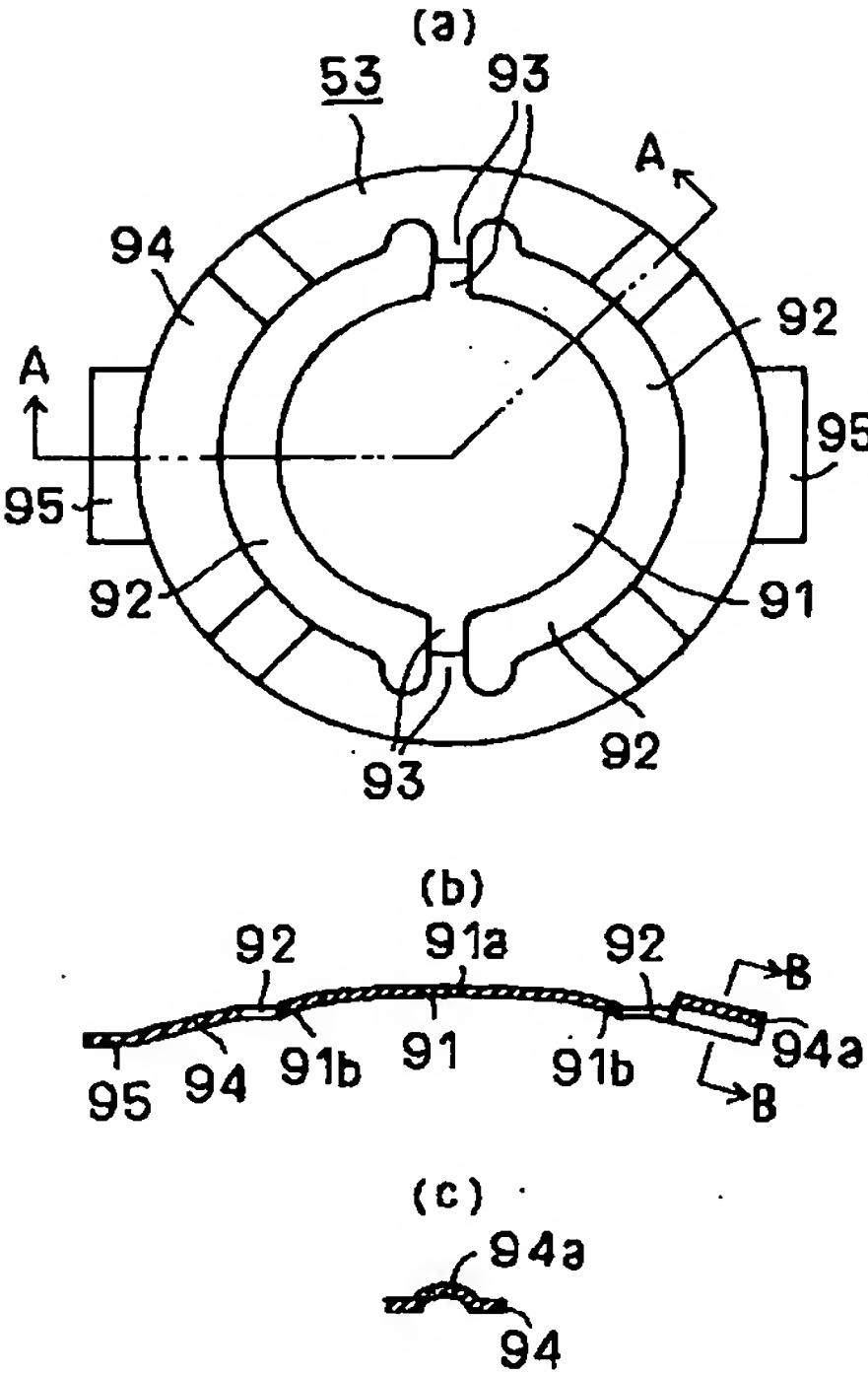
(b)



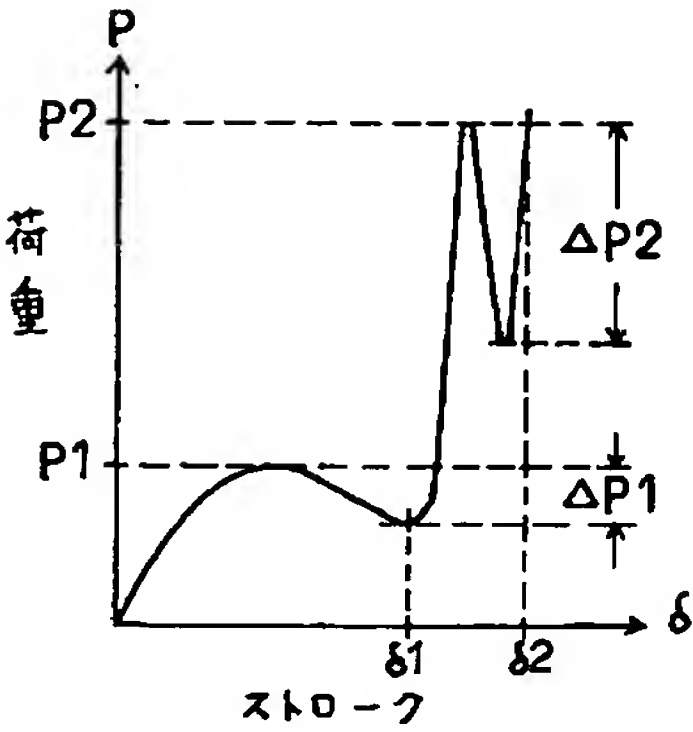
【図16】



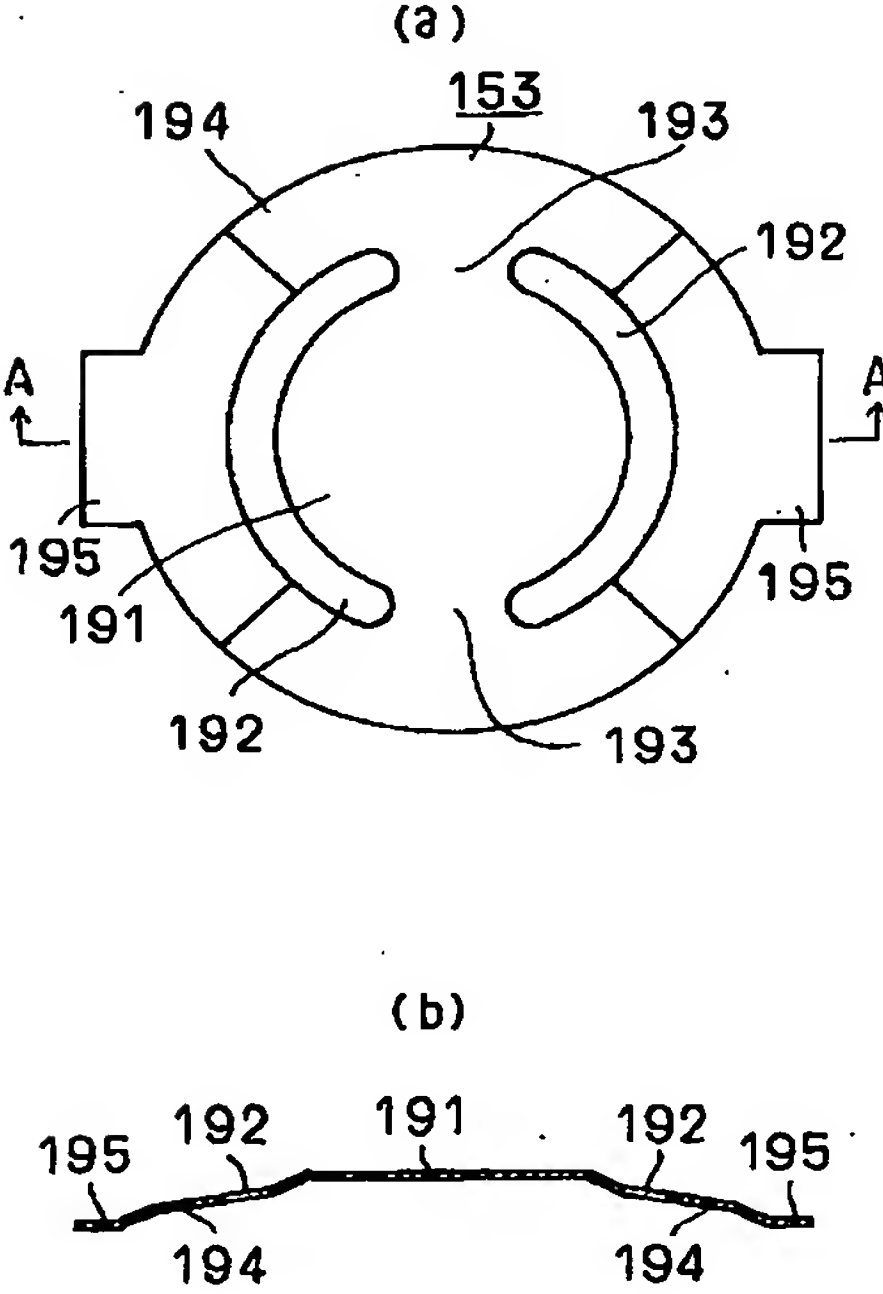
【図9】



【図11】



【図12】



【図13】

